UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO
ESCUELA PREPARATORIA "PLANTEL TEXCOCO"
ACADEMIA DE FISICA
FÍSICA II

SERIES DE EJERCICIOS

HIDRODINÁMICA

I. INSTRUCCIONES. Contesta las preguntas y resuelve los ejercicios según sea el caso.

1. A veces los techos de las casas "vuelan" por el viento durante un huracan o tornado (¿o es que el viento los empuja?). *explica lo anterior empleando el Principio de Bernoulli.*

   R.

2. Si cuelgas dos hojas de papel, separadas unos centímetros (5 u 8 centímetros) de manera que queden paralelamente una enfrente de la otra, y soplas entre ellas, *¿cómo crees que se moverán?. Has la prueba y explicalo.*

   R.

3. *¿Por qué la lona de un automóvil convertible se abulta hacia arriba cuando corre a gran velocidad?*

   R. Por la fuerza que ejerce el aire sobre la lona

4. *¿Por qué las personas (en especial los niños) no deben rebasar la linea de seguridad de los andenes de las estaciones del "METRO", en ningun momento, y en particular cuando el convoy está en movimiento a alta velocidad?*

   R. Por la fuerza de atracción que tiene el aire hacia los [illegible] es mayor y los arrastra.

5. Llena un vaso grande de unicel con agua, al cual le hayas hecho dos orificios, opuestos, cerca de su base, los que taparás durante el llenado. Levanta el vaso a cierta altura de suelo y abre los orificios, notaras que el líquido sale por estos, si dejas caer el vaso en Caída Libre, *¿continuará saliendo el agua por los orificios?. Has la prueba y explica tu respuesta.*

   R.

6. El agua (caliente) que circula por el sistema de calefacción de una casa, es bombeada con una presión de 3.0 atmosferas desde el sótano, con una velocidad de 0.5 m/s, a través de un tubo de 4.0 centímetros de diámetro. Dadas estas condiciones, *¿Cuáles serán la velocidad de flujo y la presión en la tubería del primer piso a 5 metros de altura, misma que tiene un diámetro de 2.6 centímetros?*

   R. $v_2 = 1.2\,\frac{m}{s}$; $P_2 = 2.5x10^5 Pa$

   $\frac{3.0\,atm}{1} \cdot \frac{101341.59\,Pa}{1\,atm}$

7. se usa un ducto de 30 centímetros de diámetro para renovar el aire de un salón de 10m x 5.0 m x 4,5m cada 10 minutos. *¿Cuál es la velocidad del aire en el ducto?*

228 m.

R. $v = 5.3\ \frac{m}{s}$

8. *¿Qué tan largo debe ser un ducto de calefacción, si el aire que se mueve en su interior a 3.0 m/s debe sustituir al aire de una habiración de 300 m³ de volumen cada 15 minutos?* Suponga que la densidad del aire permanece constante.

R. $L_{ducto} = 0.187\ cm \cong 19\ cm$

9. Una manguera de riego domestico, cuyo diámetro interno es de 5/8 de pulgada, se utiliza para llenar una alberca redonda de 7.2 metros de diámetro. *¿cuánto tiempo le tomará llenar la alberca hasta una altura de 1.2 metros, si el agua sale de la manguera con una rapidez de 0.33 m/s?*

R. $t = 8.657 dias$

10. El suministro de agua de una ciudad tiene una presión de 3.8 Atm en el troncal de distribución y entra a la tuberia de 5.0 centímetros de diámetro de un edificio de oficinas con una velocidad de 0.60 m/s. Los tubos se estrechan hasta un diámetro de 2.6 centímetros en el piso superior, a 20 metros de altura. *Dadas estas condiciones, calcula la velocidad de flujo y la presión en el tubo del piso superior.* Las presiones son manométricas.

R. $\vec{v}_2 = 2.2\ \frac{m}{s}$ $P_2 = 1.842\ atm$

11. El radio aproximado de la Aorta es de 1.0 centímetros y la sangra que pasa por ella tiene una velocidad aproximada de 30 cm/s. *Calcula la velocidad media de la sangre en los capilares,* si aunque cada capilar tiene un diámetro aproximado de $8x10^{-4}$ cm, hay miles de millones de ellos, y su sección transversal total es de unos 2000 cm^2.

R. $\bar{v}_{en\ capilares} = 5x10^{-4}\ \frac{m}{s}$

12. Al muro de contención de una presa se le hace una perforación de 0.5641 centímetros de diámetro a 4.5 metros abajo del nivel superior del agua contenida en la presa. Dadas estas condiciones, ¿de cuánto es el Gasto Volumetrico de agua que sale por el orificio?

R. $Q = 2.35x10^{-4}\ \frac{m^3}{s}$